

**Автономная некоммерческая профессиональная
образовательная организация
«Дальневосточный центр непрерывного образования»
общеобразовательная школа для одарённых детей им. Н.Н.Дубинина
(ШОД)**

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора ШОД


А.В.Ржепкина

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ШОД


С.О.Дутко

Приказ № 8/1 от 30.08.2023 г.

Принята на заседании педагогического
совета АНПОО «ДЦНО» ШОД
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
По курсу внеурочной деятельности
«Решение нестандартных задач в рамках подготовки к ГИА»
для обучающихся 11 классов**

г. Владивосток 2023 г.

Содержание

Пояснительная записка	Ошибка! Закладка не определена.
Содержание учебного курса в 11 классе	4
Планируемые результаты	4
Календарно-тематическое планирование.....	9
Учебно-методическое обеспечение	10

Пояснительная записка

Программа курса Математика «Подготовка к ЕГЭ по математике» составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, требований к уровню подготовки выпускников основной школы, примерных программ среднего (полного) общего образования по математике, контрольно-измерительных материалов для подготовки к ЕГЭ, серии книг «Я сдам ЕГЭ! Математика. Модульный курс», предназначенного для эффективной подготовки учащихся 11 класса к решению заданий профильного уровня ЕГЭ по математике.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам предметного курса.

Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания, подготовиться для дальнейшего изучения тем, научиться решать разнообразные задачи различной сложности, способствует выработке и закреплению навыков работы на компьютере. Преподавание курса строится на повторении, предусмотренное программой основного общего образования. Повторение реализуется в виде обзора теоретических вопросов по теме и решение задач в виде тестов с выбором ответа. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся.

Развитие функциональной грамотности на уроках математики

Одной из оставляющей функциональной грамотности – это математическая грамотность учащихся. Математическая грамотность – это способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живёт, высказывать обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

Учащиеся, овладевшие математической грамотностью, способны:

- распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;
- формулировать эти проблемы на языке математики;
- решать проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения.

Формирование функциональной грамотности школьников на уроках математики возможно через решение нестандартных задач; решение задач, которые требуют приближенных методов вычисления или оценки данных величин.

В любой задаче заложены большие возможности для развития логического мышления. Наибольший эффект при этом может быть достигнут в результате применения разных форм работы над задачами.

1. Работа над решенной задачей.

2. Решение задач разными способами.

3. Представление ситуации, описанной в задаче и её моделирование:

а) с помощью отрезков.

б) с помощью чертежа.

в) с помощью таблицы

4. Разбивка текста задачи на значимые части.

5. Решение задач с недостающими или лишними данными.

6. Самостоятельное составление задач учениками.

7. Изменение вопроса задачи.

8. Выбор решения из двух предложенных (верного и неверного).

9. Закончить решение задачи.

10. Составление аналогичной задачи с измененными данными.

11. Составление и решение обратных задач.

Развитие логического мышления школьников основывается на решении нестандартных задач на уроках математики и вариативных занятиях (спецкурсах или факультативах). Нестандартные задачи требуют повышенного внимания к анализу условия и построения цепочки взаимосвязанных логических рассуждений.

Необходимо, занятия направить на развитие у учащихся логического, алгоритмического, пространственного мышления, внимания. Включать разнообразные виды заданий: задачи — шутки, логические задачи, логические упражнения, задачи с геометрическим содержанием. Задания носят творческий характер. Они позволяют рассматривать объект с разных точек зрения, учат анализу, синтезу, оценочным суждениям, воспитывают внимание, способствуют развитию познавательного интереса и активности учащихся. Занимательный материал помогает активизировать мыслительные процессы, развивает познавательную активность, наблюдательность, внимание, память, поддерживает интерес к предмету. Задания предполагают повысить у учащихся мотивацию к изучению предмета, развить аналитико-синтетические способности, сообразительность, математическую речь, гибкость ума. Содержание программы позволяет обеспечить развитие математических способностей учащихся, формирование элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников с применением коллективных, групповых и индивидуальных форм обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволяют обучающимся реализовать свои возможности, развивать способности самостоятельной познавательной деятельности, приобрести уверенность в своих силах.

Формирование функциональной грамотности школьников на уроках математики возможно через формирование у каждого учащегося опыта творческой социально значимой деятельности в реализации своих способностей. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;
- интерпретации графиков реальных процессов;
- решения геометрических, физических, экономических, логических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства”.

Цели курса: обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по изучаемым темам; приобретение практических навыков выполнения заданий, повышение математической подготовки школьников, помощь как тем учащимся, которые имеют определённые пробелы в математической подготовке, так и тем, кто претендует на получение высокого балла за ЕГЭ по математике профильного уровня. Залогом успешной работы являются систематические занятия в течение всего учебного года.

Задачи:

- вооружить учащихся системой знаний по решению заданий профильного уровня математики;

- сформировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности;
- подготовить учащихся к единому государственному экзамену (итоговой аттестации);
- формировать навыки самостоятельной работы;
- формировать навыки работы со справочной литературой;
- формировать умения и навыки исследовательской деятельности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся.

Программа творческого объединения предполагает знакомство с теорией и практикой рассматриваемых вопросов и рассчитана на 34 часа занятий — 1 час в неделю.

Содержание курса

В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников. А также различных форм организации их самостоятельной работы.

Содержание учебного курса математики в 11 классе

№	Тема	Кол-во часов по авторскому планированию
1.	Решение экономических задач	16
2.	Показательные и логарифмические неравенства	16
3.	Сложные задачи планиметрии	10
4.	Сложные задачи стереометрии	10
5.	Уравнения и системы уравнений и неравенств с параметром (обзор)	8
6.	Теория чисел. (обзор)	8

Ожидаемые результаты:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для итоговой аттестации, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры математического мышления и интуиции, необходимых для продолжения образования ;
- формирование навыков самообразования, критического мышления, самоорганизации и самоконтроля, умения находить, формулировать и решать проблемы.

Содержание программы

1. Модуль «Базовые навыки»

Чтение графиков и диаграмм, арифметические действия с целыми числами и с дробями, действия со степенями, перевод (конвертация) единиц измерений, сравнение величин, прикидка и оценка, соответствия между величинами и их значениями, практические арифметические задачи с текстовым условием, понятие вероятности, практические задачи на вычисление вероятностей, простейшие правила и формулы вычисления вероятностей.

Этот модуль посвящён задачам, связанным с отработкой базовых математических навыков и умениями применять эти навыки в практических ситуациях. К таким заданиям относятся задания 1, 2, 4, 9 Единого государственного экзамена по математике.

2. Модуль «Алгебра»

- 1 Вычисления и преобразования

Преобразование рациональных и иррациональных выражений, основные формулы тригонометрии, вычисление значений тригонометрических выражений, вычисление значений показательных и логарифмических выражений, вычисления и преобразования по формулам

Этот раздел предназначен для отработки навыков решения задач на преобразование выражений и вычисление их значений. Подобные задания ежегодно включаются в варианты ЕГЭ по математике как самостоятельные задачи.

- 2 Уравнения и неравенства

Линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные и иррациональные уравнения, простейшие показательные и логарифмические уравнения, простейшие тригонометрические уравнения. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем. Кроме того, без умения выполнять такие задания будет трудно или почти невозможно решать более сложные задачи — уравнения, неравенства, задачи по геометрии, требующие выполнения алгебраических преобразований. Обычно вариант ЕГЭ по математике содержит два задания на решение уравнений или системы уравнений: одно задание с кратким ответом, другое — с развёрнутым (полным решением). Без умения решать уравнения трудно рассчитывать и на получение балла по теме «Текстовые задачи», в которой многие задания требуют составления уравнения по условию задачи и решения такого уравнения. Таким образом, целых три задания ЕГЭ связаны с этой темой. Умение решать стандартные неравенства и системы неравенств является важной частью качественной математической подготовки и необходимо для получения высокого балла на ЕГЭ по математике, ведь с ними связано не только одно конкретное задание ЕГЭ, в котором требуется решить неравенство или систему неравенств, но и более сложные задания, такие, например, как задачи с параметром. Повторению и отработке стандартных методов решения основных типов неравенств (т. е. именно таких, которые можно встретить в вариантах ЕГЭ по математике) и посвящён материал этого модуля.

- 3 Текстовые задачи

Задачи на проценты, доли, задачи на концентрацию, смеси и сплавы, задачи на движение, задачи на производительность.

В подразделе Текстовые задачи можно — при всей условности такого деления — выделить следующие основные группы задач по данной теме:

- арифметические (вычислительные) задачи с текстовым условием (задание 1 ЕГЭ);
- задачи на проценты и доли (задания 1 и 11 ЕГЭ);
- задачи на концентрацию, сплавы, смеси (задание 11 ЕГЭ);
- задачи на движение (задание 11 ЕГЭ);
- задачи на производительность (задание 11 ЕГЭ);
- текстовые задачи на делимость (задание 19 ЕГЭ).

Разумеется, типология текстовых задач далеко не исчерпывается приведённым списком, но умение решать именно такие задачи является ключевым при подготовке по данной теме. Кроме того, при повторении темы непосредственно используются навыки решения задач на вычисление и преобразование выражений, решения простейших и чуть более сложных уравнений, так что происходит повторение и этих тем.

3. Модуль «Функции»

– 1 Функция и график функции

Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Свойства функции. Функции, их свойства и графики: линейная, квадратичная, степенная, тригонометрические, показательная, логарифмическая.

Задания на функции, их графики, графики их производных и первообразных, исследование функций с помощью производных, в том числе заданных графиками, ежегодно включаются в задания ЕГЭ. Решение части таких заданий предполагает ответы на вопросы, связанные с производной или первообразной функции, по данному графику этой функции, либо ответы на вопросы, связанные с самой функцией, по данному графику её производной или первообразной. К таким свойствам относятся, прежде всего монотонность, наличие экстремумов, достижение функцией наибольшего или наименьшего значения на отрезке. Другой тип заданий — это задачи на исследование функции, заданной формулой.

Первый, небольшой раздел является вводным и может послужить подспорьем в отработке на достаточно простых примерах навыков чтения графиков функций — прежде всего тех, которые изучаются в старшей школе: тригонометрических, показательной, логарифмической. Задачи этого раздела могут служить дополнением к задачам основного учебно-методического комплекта и являются в определённом смысле вводными к следующим разделам. Второй и третий, значительно более объёмные разделы, связаны с исследованием функций и непосредственной подготовкой к решению соответствующих задач ЕГЭ.

- 2 Понятие производной функции. Связь между графиком функции и графиком её производной. Прямая. Угловой коэффициент прямой. График линейной функции. Понятие касательной к графику функции, связь между угловым коэффициентом касательной и точками экстремума функции. Понятие производной. Производная как угловой коэффициент касательной. Чтение свойств производной функции по графику функции.

Второй раздел предназначен для отработки и закрепления навыков решения задач по теме «Начала математического анализа». Варианты ЕГЭ по математике обычно содержат два задания по этой теме, каждое из которых можно отнести к одному из двух типов. Задание первого типа — это ставшая традиционной в ЕГЭ по математике задача на чтение графика функции для ответа на вопрос о каком-то из свойств производной этой функции либо на чтение графика производной функции для ответа на вопрос о каком-то из свойств самой функции. Задание второго типа — это задание на вычисление с помощью производной точек экстремума данной функции, её экстремумов или наибольшего (наименьшего) значения данной функции на данном отрезке.

Что касается задач первого типа (функция или её производная задана графиком), то для их решения совершенно не обязательно владеть техникой вычисления производных, знать правила дифференцирования и таблицу производных основных элементарных функций. Достаточно даже интуитивного представления о том, что такое касательная к графику функции и как знак углового коэффициента касательной связан с возрастанием, убыванием и точками экстремума функции. Эти задачи — при правильном наглядном подходе к изложению темы — вполне по силам даже школьнику-гуманитарию. Решение задач второго типа (функция задана формулой) предполагает умение вычислять производные, находить промежутки их знакопостоянства и нули (что, в свою очередь, требует умения решать неравенства), применять стандартный алгоритм при нахождении наибольшего (наименьшего) значения функции на отрезке; эти задания предназначены для тех, кто сдаёт ЕГЭ по математике на профильном уровне.

- 3 Применение производной к исследованию функций

Вычисление производных. Чтение производной к исследованию функции

Модуль применение производной к исследованию функций предназначен для подготовки к решению задач по теме «Применение производной к исследованию функций». Обычно такой задачей завершается блок заданий с кратким ответом в вариантах ЕГЭ по математике. Функция в этих задачах задана формулой, а сами задачи можно условно разделить на две группы: в задачах первой группы нужно найти точки экстремума данной функции или сами экстремумы, в задачах второй группы — вычислить наибольшее или наименьшее значение функции на отрезке.

3. Модуль «Геометрия»

- 1 Планиметрия

Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, квадрат и ромб. Трапеция. Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности. Геометрия на клетчатой бумаге. Простейшие задачи в координатах. Повторение и обобщение. Решение задач.

Задачи по планиметрии с кратким ответом встречаются в вариантах ЕГЭ по математике как базового, так и профильного уровня.

Это достаточно традиционные несложные задачи на вычисление углов, расстояний, длин, площадей плоских фигур, в том числе по готовому рисунку, в некоторых случаях сделанному на бумаге в клетку или в прямоугольной системе координат (с указанием координат данных точек в условии или на рисунке).

- 2 Стереометрия

Пирамида, её элементы. Правильная пирамида, её элементы. Правильная треугольная пирамида. Правильная четырёхугольная пирамида. Правильная шестиугольная пирамида. Пирамида. Вычисление площадей и объёмов. Призма, её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма. Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Площадь поверхности призмы. Объём призмы. Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара. Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса. Объём цилиндра и объём конуса. Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров.

Задачи по стереометрии встречаются в вариантах ЕГЭ по математике и среди заданий с кратким ответом, и среди заданий с развёрнутым ответом (полным решением).

Задания с кратким ответом можно (достаточно условно) разделить на две группы: первая — вполне традиционные несложные задачи на вычисление углов, расстояний, площадей поверхности и объёмов, вторая — задачи, которые в определённой степени можно считать заданиями с практическим содержанием. В последних обычно требуется ответить на вопросы, связанные с изменением площади, объёма или массы тела при изменении его линейных размеров (например, ответить на вопрос о массе шарика, сделанного из того же материала, что и шарик вдвое меньшего радиуса, если масса меньшего шарика известна), а также найти площадь поверхности или объём невыпуклого многогранника, все двугранные углы которого прямые (например, многогранника, напоминающего пьедестал почёта). Задания второй группы будут рассмотрены на последних уроках. Для того чтобы успешно решить задачи первой группы, нужно уметь решать стандартные задачи на правильные пирамиды и призмы, тела вращения и некоторые несложные задачи на произвольные пирамиды или наклонные призмы, в сущности, проверяющие владение основными понятиями, определениями и теоремами.

3. Модуль «Решение тренировочных экзаменационных работ в формате ЕГЭ»

Для итогового контроля ко всем модулям есть уроки «Повторение и обобщение. Решение задач». Эти задачи можно найти в достаточном количестве на сайте открытого банка задач ЕГЭ по математике по адресу <http://mathege.ru>.

В результате изучения курса учащиеся должны знать / уметь:

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать задачи с параметрами и модулями;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических, алгебраических величин, применяя изученные математические формулы, уравнения и неравенства;
- решать прикладные задачи с применением производных и интегралов;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность полученных результатов;
- пользоваться справочной литературой и таблицами.

Календарно-тематическое планирование

Номер урока	Содержание	По плану	По факту
1 четверть			
1-2	Повторение. Решение задач с процентами.		
3-4	Аннуитетные платежи		
5-6	Аннуитетные платежи		
7-8	Дифференцированные платежи		
9-10	Дифференцированные платежи		
11-12	Задачи с табличными данными		
13-14	Смешанные схемы		
15-16	Разные задачи		
Домашняя зачётная работа			
2 четверть			
17-18	Показательные неравенства. Замена переменной.		
19-20	Показательные неравенства, сводящиеся к дробно-рациональным.		
21-22	Логарифмические неравенства. ОДЗ		
23-24	Логарифмические неравенства. Замена переменной.		
25-26	Логарифмические неравенства. Свойства.		
27-28	Логарифмические неравенства. Метод рационализации.		
29-30	Обобщённый метод интервалов.		
31-32	Зачётная работа «Неравенства»		
3 четверть			
33-34	Теорема Минелая		
35-36	Решение задач с помощью «Теоремы Минелая»		
37-38	Свойство биссектрисы и медианы		
39-40	Решение задач ЕГЭ № 16		
41-42	Решение задач ЕГЭ № 16		
43-44	Тела вращения в задачах ЕГЭ № 13		
45-46	Решение задач ЕГЭ № 13		
47-48	Решение задач ЕГЭ № 13		
49-50	Решение задач ЕГЭ № 13		
51-52	КР «Варианты ЕГЭ. 2 часть»		
4 четверть			
53-54	Дробные уравнения с параметром.		
55-56	Уравнения с модулем		
57-58	Окружности в уравнениях с параметром		
59-60	Уравнения с логарифмом и корнем		
61-62	Теория чисел. Признаки делимости.		
63-64	Задание № 18 в вариантах ЕГЭ		
65-66	Задание № 18 в вариантах ЕГЭ		
67-68	Итоговая КР		

Перечень учебно-методического обеспечения.

1. ЕГЭ 2020. Математика. Типовые тестовые задания / И.В.Ященко, М.А. Волчкевич, и др. под ред. И. В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2020. – 55
2. ЕГЭ-2020: Математика: 30 вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену: профильный уровень / под ред. И. В.Ященко. – Москва: АСТ: Астрель, 2020. – 135
3. ЕГЭ 2020. Математика: Профильный уровень. Типовые тестовые задания / И.В.Ященко, М.А. Волчкевич и др. под ред. И. В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2020. – 55
4. ЕГЭ 2020. Математика. Экзаменационные тесты. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ / Л.Д.Лаппо, М.А.Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2020. – 56
5. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 20 вариантов тестов. Тематическая рабочая тетрадь / И.В.Ященко, С.А.Шестаков, и др. под ред. И. В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2019. – 295
6. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ. Универсальные материала с методическими рекомендациями, решениями и ответами / Л.Д.Лаппо, М.А.Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2019. –351 (Серия «ЕГЭ. Высший балл»)
7. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2. / И.В.Ященко, М.А. Волчкевич и др. под ред. И. В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2019. – 215 (Серия «ЕГЭ. 30 вариантов. Типовые тестовые задания»)
8. Модульный курс. «Я сдам ЕГЭ. Математика», Практикум и диагностика. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Профильный уровень. / Москва – изд. «Просвещение», 2019г. – 304с.
9. Учебное пособие . «Я сдам ЕГЭ. Модульный курс. Математика. Рабочая тетрадь. Профильный уровень.» подготовлено при научно-методическом сопровождении Федерального института педагогических измерений (ФИПИ) / Москва – изд. «Просвещение», 2019г. – 320с.
10. Я сдам ЕГЭ! Математика. Модульный курс. Методика подготовки. Ключи и ответы : Учеб. пособие для общеобразоват. организаций: Профил. уровень. / И.В.Ященко, С.А.Шестаков - М. : Просвещение, 2019г. – 384с.
11. Встречи с финансовой математикой. Мини-курс для учащихся 8-11 классов. Санкт-Петербург, 2019г – <http://reshuege.ru/course?id=2610?> Изд. 6, дополненное и исправленное, - 34с
12. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2019 году. Профильный уровень. Методические указания / И.В.Ященко, С.А.Шестаков, А.С.Трепалин. – М.: МЦНМО, 2019. – 204с.

Интернет-ресурсы:

- 1.<http://www.prosv.ru> – сайт издательства „Просвещение,, /рубрика,,Математика,,/
- 2.<http://www.drofa.ru>-сайт издательства „Дрофа,, /рубрика,,Математика,,/
- 3.<http://www.legion.ru>-сайт издательства „Легион,,
- 4.<http://www.fipi.ru>-портал информационной поддержки мониторинга качества образования здесь содержится Федеральный банк тестовых заданий.
- 5.<http://zadachi.mcsme.ru>-Задачи по геометрии :информационно-поисковая система.
- 6.<http://www.intelekt-centre.ru>-Сайт издательства „ Интеллект центр,,
Где можно найти учебно-тренировочные материалы, банк тренировочных заданий с ответами , методические рекомендации и образцы решений.
- 7.<http://www.edu.ru>-Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты и информацию о проведении эксперимента.
- 8.www.problems.ru
9. www.mathege.ru
- 10.www.reshuege.ru
11. <http://sdamgia.ru/test>